

Aus der Universitäts-Frauenklinik der Freien Universität Berlin

Direktor: Professor Dr. med. Herbert L a x

SCHWANGERSCHAFT BEI DIABETES MELLITUS

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den

Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Gabriele Strunz, geb. Neiser

aus Berlin

1973

Aus der Universitäts-Frauenklinik der Freien Universität Berlin

Direktor: Professor Dr. med. Herbert L a x

SCHWANGERSCHAFT BEI DIABETES MELLITUS

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den Medizinischen Fachbereichen

der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Gabriele STRUNZ, geb. Neiser

Berlin



Referent:

Prof. Dr. Hoffbauer

Korreferent:

Prof. Dr. Martius



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 22.11.1973

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Einleitung
- II. Material und Methodik
- III. Einteilung des Diabetes mellitus
- IV. Einwirkung der Schwangerschaft auf den Diabetes
 - a) Diabetesmanifestation
 - b) Glukosurie
 - c) Einfluß der Schwangerschaft auf den Insulinbedarf
- V. Einwirkung des Diabetes auf die Schwangerschaft
 - a) Fehlgeburt
 - b) Geburt untergewichtiger Kinder
 - c) Mißbildungen
 - d) Totgeburt
- VI. Die Behandlung und Stoffwechselführung der schwangeren Diabetikerin
 - a) Diät
 - b) Insulintherapie
- VII. Die Gefährdung der Diabetikerin in der Schwangerschaft
 - a) Die Angiopathie
 - b) Frühschwangerschaftsgestose
 - c) Spätschwangerschaftsgestose
 - d) Hydramnion
- VIII. Die Geburt
 - a) Klinikaufnahme der Mutter
 - b) Geburtseinleitung
 - c) Wahl des Geburtsweges
 - d) perinatale Mortalität
 - e) mütterliche Mortalität
- IX. Das Neugeborene
- X. Neugeborene mit einem Geburtsgewicht von 4050 g und mehr
- XI. Kasuistik besonders schwerwiegender Geburtsabläufe
- XII. Zusammenfassung
- XIII. Literatur

I. Einleitung

Seit Einführung des Insulins 1921/22 hat der Diabetes mellitus für den Geburtshelfer zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Die Konzeptionschancen stoffwechselmäßig gut eingestellter Diabetikerinnen unterscheiden sich heute kaum noch von denen gesunder Frauen. Trotz der nahezu normalen Fertilität der insulinbehandelten Diabetikerin waren in den ersten 25 Jahren nach der Entdeckung des Insulins die Aussichten für die Geburt eines normalen Kindes bei einer diabetischen Mutter deutlich geringer als bei einer stoffwechselgesunden. Erst in den letzten 20 Jahren lernte man, die schwangere Diabetikerin derart zu überwachen, daß sich die Verhältnisse wesentlich gebessert haben. Sowohl die mütterliche Mortalität als auch die perinatale Sterblichkeit konnten gesenkt werden.

Diese Arbeit behandelt die Auswertung der geburtshilflichen Fälle der Jahre 1963 - 1965 an der Universitäts-Frauenklinik in Berlin Pulsstraße, mit besonderem Augenmerk auf Schwangere, bei denen eine diabetische Stoffwechsellage, ein potentieller Diabetes oder eine Glukosurie vorliegen.

II. Material und Methodik

Die folgenden Tabellen konnten durch die Auswertung der Krankengeschichten und der Unterlagen aus der Schwangerenberatung der Universitätsfrauenklinik Berlin aus den Jahren 1963, 1964 und 1965 aufgestellt werden.

Insgesamt 7284 Frauen haben in dieser Zeit in unserer Klinik entbunden. Die Mehrlingsgeburten wurden in das hier vorliegende Zahlenmaterial nicht mit einbezogen.

Mit Hilfe eines von uns aufgestellten Fragenkataloges wurden sowohl die Krankengeschichten als auch die Unterlagen der Schwangerenberatung durchgesehen. Das dadurch entstandene Zahlenmaterial wurde auf Lochkarten übertragen, diese wiederum wurden mittels elektronischer Rechenanlagen ausgewertet.

Die Auswertung erfolgte mit der Datenverarbeitungsanlage IBM 1800 der WE 10 Klinische Radiologie im Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin.

III. Einteilung des Diabetes mellitus

Man unterscheidet beim Diabetes mellitus die folgenden Phasen oder Stadien in Anlehnung an die WHO:

A. Potentieller Diabetes mellitus:

Die Entwicklung eines Diabetes mellitus ist trotz normaler Glukosetoleranz wahrscheinlich

- a) bei dem gesunden Partner eines eineiigen diabetischen Zwillings,
- b) bei Nachkommen zweier diabetischer Elternteile,
- c) bei Nachkommen eines diabetischen Elternteils, wenn der gesunde Elternteil nahe diabetische Verwandte hat,
- d) bei Frauen, die ein lebendes oder totes Kind mit einem Geburtsgewicht von mehr als 4500 g geboren haben oder ein totgeborenes Kind mit Hyperplasie der Pankreasinseln hatten.

B. Latenter Diabetes mellitus:

Vorübergehend pathologische Belastungstests während Schwangerschaft, Infektionskrankheiten, Fettsucht oder ähnlichem.

C. Asymptomatischer Diabetes mellitus:

Pathologische Belastungstests bei normalen Nüchternblutzuckerwerten.

D. Klinischer Diabetes mellitus:

Hyperglykämie und Glukosurie und andere Symptome sowie Komplikationen des Diabetes mellitus.

Da in den Jahren 1963 bis 1965 in der Universitätsfrauenklinik nur ganz vereinzelt Belastungstests durchgeführt wurden, konnten wir weder Patientinnen mit einem latenten Diabetes noch die mit einem asymptomatischen Diabetes erfassen. Daher wurde für diese Arbeit die folgende Einteilung gewählt:

Gruppe 1: 507 Fälle = 6,96 %

Diese Gruppe umfaßt die Patientinnen, bei denen in der Familienanamnese Diabetes auftritt (entspricht A_{a-c} der WHO-Einteilung).

Gruppe 2: 302 Fälle = 4,15 %

Diese Gruppe umfaßt alle sehr schweren Patientinnen (Gewicht über 80 kg während der 1. bis 31. Woche).

Gruppe 3: 50 Fälle = 0,69 %

Diese Gruppe umfaßt die manifesten Diabetikerinnen (sie entspricht D der WHO-Einteilung).

Gruppe 4: 488 Fälle = 6,71 %

Diese Gruppe umfaßt alle Patientinnen mit einer Glukosurie ohne Hyperglykämie.

Zur Gruppe 2 ist zu sagen, daß durch unsere willkürlich festgelegte Grenze mit 80 kg alle die Frauen nicht berücksichtigt werden, die bei eventuell kleiner Körpergröße selbst mit 70 kg als übergewichtig zu bezeichnen sind.

IV. Einwirkung der Schwangerschaft auf den Diabetes

a) Diabetesmanifestation

Die Schwangerschaft kann zu latenten Abweichungen oder zur endgültigen Diabetesmanifestation führen, wobei die Patientinnen prädisponiert sind, bei denen eine familiäre Belastung besteht.

Nach HORKY (1), der bei unausgewählten Diabetikerinnen im ganzen Schwangerschaftsverlauf den Insulinbedarf verfolgte, bleibt im 1. Trimester der Insulinbedarf unverändert oder sinkt sogar ab und steigt im weiteren Verlauf der Schwangerschaft kontinuierlich an. Da der Insulinbedarf im 2. und 3. Trimester besonders stark ansteigt, treten Diabetesmanifestationen innerhalb der Schwangerschaft auch vorzugsweise im 2. oder 3. Trimester auf. Da von den 50 Diabetikerinnen, die in der Frauenklinik Berlin entbanden, nur eine Patientin im 1. Trimester zur Schwangerenberatung gekommen war, können zur Aussage von HORKY keine vergleichbaren Werte angegeben werden.

b) Glukosurie

Die in der Schwangerschaft geläufige Herabsetzung der Nierenschwelle für Zuckerausscheidung kann zu diagnostischen Irrtümern und therapeutischem Fehlverhalten führen. Sie ist Ausdruck des gestörten Verhältnisses zwischen physiologisch gesteigerter Glomerulusfiltration und der dagegen zurückbleibenden Tubulusrückresorption (6). Bei normaler Nierenfunktion außerhalb einer Gravidität tritt eine Glukosurie bei einer Glykämie von etwa 180 mg% auf. Im Gegensatz zum Diabetes renalis tritt die Schwangerschaftsglukosurie transitorisch auf.

Analog zum Verhalten der Nierenschwelle findet man im 6. und 7. Schwangerschaftsmonat die Glukosurie am häufigsten und am stärksten ausgeprägt, post partum ihr vollständiges Verschwinden. Die Nierenschwelle erreicht - im 4. Monat beginnend - im 6. und 7. Monat im Mittel ihre niedrigsten Werte und steigt zum Geburtstermin hin an, im Wochenbett normalisiert sie sich wieder.

Glukosurien, die kombiniert mit zusätzlichen Störungen der Tubulusfunktion oder bei erworbenen Nierenerkrankungen auftreten, werden durch die Symptomatik als solche erkennbar sein. Auch in der Berliner Frauenklinik fiel auf, daß unter der Gruppe der Glukosurien auffallend mehr Patientinnen mit Nierenerkrankungen waren als in der Gesamtauswertung, siehe Tabelle 12.

Zur Unterscheidung zwischen Schwangerschaftsglukosurie und Diabetes ist die Bestimmung des Blutzuckers erforderlich. Ist der Diabetes in der Schwangerschaft manifest geworden, so können die Blutzuckerwerte im Tagesprofil bereits eindeutig erhöht sein. Ein unauffälliges Tagesprofil schließt den latenten Diabetes jedoch nicht aus. Da in den Jahren 1963 bis 1965 nur ganz vereinzelt Zuckerbelastungsproben durchgeführt wurden (in der Gruppe der manifesten Diabetikerinnen ist nur ein Fall), konnten latente diabetische Stoffwechsellagen nicht ausfindig gemacht werden. Die Schwangerschaftsglukosurie verläuft ohne subjektive Beschwerden und erfordert keine Therapie.

In den Jahren 1963 bis 1965 wurde in der Berliner Frauenklinik der Urinzucker mit Hilfe von Clinistix bestimmt: die genormten Teststäbchen bestehen aus Glukoseoxydase, Peroxydase und o-Tolidin und dienen der enzymatischen und daher spezifischen Reaktion auf Glukose.

Die Reduktionsteste wurden nicht mehr durchgeführt, da auch andere Substanzen, so z.B. Harnsäure, Kreatinin, Glukuronsäureverbindungen, Medikamente wie Penicilline und Tetracycline, auch andere Zucker wie Fruktose, Galaktose und Laktose positive Reduktionsproben hervorrufen können. Ebenso kann dies der Fall sein nach Applikation größerer Mengen von Vitamin C durch im Harn ausgeschiedene Ascorbinsäure.

In unserem Beobachtungsgut (7284 Schwangere) waren 488, das entspricht der Gruppe 4, Patientinnen glukosurisch, das sind 6,71 %. Dazu im Vergleich einige andere Werte aus der Literatur:

			Anzahl der Schwangeren
DITTMAR u. PENNIG	(3)	5,2 %	2000
WORM	(4)	15,2 %	968
MESTWERDT	(5)	11,0 %	834
HEISIG	(46)	5-10 %	?
FANKHAUSER	(52)	15,0 %	?
DIETEL	(51)	5,0 %	?
eigene		6,71 %	7284

c) Der Einfluß der Schwangerschaft auf den Insulinbedarf bei Diabetikerinnen

In der Literatur wird allgemein die Ansicht vertreten, daß im 1. Trimester der Schwangerschaft der Insulinbedarf unverändert bleibt oder sogar absinkt, um im weiteren Verlauf bis zum Geburtstermin kontinuierlich anzusteigen. HORKY (1), der bei seinen Patientinnen den Insulinbedarf im ganzen Schwangerschaftsverlauf verfolgt hat, kann die obige Aussage vieler anderer Autoren nur

bestätigen; HORKY fand in der Spätschwangerschaft im Durchschnitt Steigerungen des Insulinbedarfs um 85 %, WORM (4) dagegen gibt einen Anstieg um durchschnittlich 16 E an.

Im Wochenbett kommt es schnell zu einer Toleranzbesserung, der Insulinbedarf entspricht dann meist wieder der vor der Schwangerschaft benötigten Dosis.

Nach Durchsicht der Krankengeschichten und der Unterlagen aus der Schwangerenberatung an der Berliner Frauenklinik konnte folgendes hinsichtlich des Insulinbedarfs festgestellt werden:

Von den 50 manifesten Diabetikerinnen wurden 17 Patientinnen, das sind 34 %, mit Insulin eingestellt, 24, das sind 48 %, waren rein diätetisch eingestellt und bei 9 Patientinnen, das sind 18 %, war keine Angabe über die Therapie ihrer Zuckerkrankheit gemacht. Bei den 17 Patientinnen verteilte sich der Insulinbedarf während der Gravidität und im Wochenbett folgendermaßen: 7 Diabetikerinnen zeigten während der ganzen Gravidität und auch im Wochenbett einen gleichbleibenden Insulinbedarf, die restlichen 10 Patientinnen zeigten dagegen einen deutlichen Abfall des Insulinbedarfs post partum.

Nur bei 2 Patientinnen konnten wir einen Anstieg während der Gravidität bemerken, allerdings wurde auch nur bei diesen 2 Fällen der Insulinbedarf gleich bei der ersten Schwangerenberatung (hier im 1. Trimenon) schriftlich auf der sog. grünen Karte fixiert und verfolgt. Auf der "grünen Karte" wurden die Anamnese und alle Untersuchungsergebnisse aus der Schwangerenberatung festgehalten.

V. Einwirkung des Diabetes mellitus auf die Schwangerschaft

Die Labilität des Stoffwechsels führt zu einer Beeinflussung der Schwangerschaft mit Gefährdung der Mutter (diabetische Azidose, Hypoglykämie, Nieren- oder Kreislaufinsuffizienz, Eklampsie und Geburtskomplikationen) und mehr noch des heranwachsenden Feten.

a) Fehlgeburt

Der Diabetes mellitus führt in der Schwangerschaft zu einem erhöhten Prozentsatz an Fehlgeburten gegenüber der gesunden Schwangeren. Diese Meinung wird von manchen Autoren vertreten (14,6), andere Untersucher fanden bei Diabetes mellitus eine Abortfrequenz um 10 % und damit keinen Unterschied gegenüber Stoffwechselgesunden (2,28). In unserem Krankengut war die Aborthäufigkeit unter den einzelnen Gruppen folgendermaßen verteilt:

Zahl der Fehlgebur- ten MI-III	Gesamtauswertung Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent
0	6298	86,7	430	84,8	256	84,8	44	88	428	87,8
1	785	10,39	61	12,05	37	12,25	5	10	47	9,65
2	143	1,96	14	2,76	10	3,31	1	2	8	1,64
3	25	0,345	1	0,1973	0	0	0	0	2	0,41
4	5	0,069	0	0	0	0	0	0	0	0
5	4	0,055	1	0,1973	0	0	0	0	2	0,41
6	3	0,041	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	21	0,29	0	0	0	0	0	0	1	0,203
Zahl der Fehlgebur- ten MIV-VII										
0	6821	93,9	477	94,1	286	94,8	45	90	458	94
1	398	5,48	27	5,32	17	5,63	4	8	27	5,54
2	32	0,44	2	0,394	0	0	1	2	1	0,203
3	4	0,055	0	0	0	0	0	0	1	0,203
4	5	0,069	1	0,1973	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	24	0,33	0	0	0	0	0	0	1	0,203
überhaupt keine Fehl- geburten	5943	81,59	409	80,67	257	81,07	40	80	445	82,26

Tabelle 1: Fehlgeburten

Es fällt auf, daß die Patientinnen der Gruppe 1, 2 und 4 keine erhöhte Abortfrequenz gegenüber der Gesamtauswertung haben, die manifesten Diabetikerinnen dagegen zeigen eine um 4 % erhöhte Frequenz gegenüber allen anderen in dem Zeitabschnitt Mens IV bis Mens VII. Angaben aus der Literatur, bei denen allerdings der Zeitpunkt bzw. der Monat der Gravidität, in dem die Fehlgeburt erfolgte, nicht angegeben waren:

<u>Autor</u>	<u>Abortfrequenz</u>	
SCHLÜSSEL (6)	14-15 %	erhöht
WORM (4)	10 %	nicht erhöht
HORKY (2)	106 %	nicht erhöht
DAWECKE (48)	5,4 %	nicht erhöht
FROEWIS (50)	6,5 %	nicht erhöht
eigene	20 %	erhöht

MAYER (14) fand allerdings bei Schwangeren, deren Diabetes erst in oder nach einer Schwangerschaft diagnostiziert wurde, 23 % Fehlgeburten. Nach seiner Meinung liegen die tatsächlichen Zahlen noch höher. Die Möglichkeit zur Fehlgeburt ist bei der Diabetikerin für das befruchtete Ei von der Konzeption an gegeben.

Nach HORKY (2) sind die vermehrt beschriebenen Zyklusstörungen im Zusammenhang mit dem Abgang von Abortiveiern zu sehen, das wiederum sind Vorgänge, die nicht als Schwangerschaft erfaßt werden. In unserem Beobachtungsgut fanden sich vor allem bei den manifesten Diabetikerinnen Unregelmäßigkeiten im Zyklus, unter den einzelnen Gruppen teilten sie sich folgendermaßen auf:

Zyklus- anamnese	Gesamtauswertung Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent
unregel- mäßig	993	13,6	79	15,6	49	16,2	10	20	81	16,6
keine An- gabe	59	0,81	3	0,592	0	0	1	2	0	0

Tabelle 2: Zyklusanamnese

b) Geburt untergewichtiger Kinder

Die bei Diabetikerinnen größere Häufigkeit der Geburt untergewichtiger Kinder (15) ist sicher nicht allein durch den Diabetes per se bedingt. Bei Diabetes mellitus trifft eine Anzahl von pathologischen Zuständen zusammen, die jeder isoliert in der normalen Geburtshilfe zu Frühgeburtslichkeit neigt, z.B. Spätgestose, Hydramnion und Pyelonephritis.

Wir fanden in den einzelnen Gruppen folgendes:

Zahl unterge- wichtiger Neu- geborener i.d. Anamnese:	Gesamtauswer- tung 284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
<u>männlich:</u>										
0	7125	97,8	495	97,6	295	97,6	50	100	484	99
1	115	1,58	10	1,97	7	2,4	0	0	4	1
2	9	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0,197	0	0	0	0	0	0	0	0
keine Angaben	34	0,47	2	0,39	0	0	0	0	0	0
<u>weiblich:</u>										
0	7156	98,55	498	98,2	300	99,4	50	100	484	99
1	85	1,17	5	0,99	2	0,6	0	0	4	1
2	8	0,11	2	0,39	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
keine Angaben	35	0,48	2	0,39	0	0	0	0	0	0
Jetzige Gravi- dität: Geburts- gewicht unter 2500 g	428	5,88	30	5,92	6	1,99	5	10	17	3,48
überhaupt keine Geburt eines untergewichtigen Kindes hatten i.d. Anamnese:	7040	96,65	490	96,65	305	96,21	50	100	533	98,52

Tabelle 3: Geburt untergewichtiger Kinder

Auffällig ist, daß es bei den manifesten Diabetikerinnen in der jetzigen Gravidität sehr viel häufiger zur Geburt eines untergewichtigen Kindes gekommen ist, als in den anderen Gruppen, wobei zu berücksichtigen ist, daß einige der untergewichtigen Kinder durch vorzeitig eingeleitete Geburten zustande kamen.

Erwähnenswert ist, daß die Hälfte aller Patientinnen der Gruppe 1, bei denen es zu einer Geburt eines untergewichtigen Kindes in der jetzigen Gravidität gekommen ist, an einer leichten Präeklampsie litten, $\frac{1}{3}$ der Gruppe 2 waren an einer leichten Präeklampsie erkrankt und nur $\frac{1}{5}$ der Gruppe 3.

Interessant ist der Zusammenhang zwischen Anzahl der Schwangerenberatungen und Geburtenhäufigkeit untergewichtiger Kinder:

Anzahl der Schwangeren- beratung	Geburten unter- gewichtiger Kinder der Gruppe 1 = 30		Geburten unter- gewichtiger Kinder der Gruppe 2 = 6		Geburten unter- gewichtiger Kinder der Gruppe 3 = 5		Gesamtaus- wertung
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
1 - 2 mal im Haus	14	46,7	2	33,33	1	20	30,7
3 - 4 mal im Haus	6	20	2	33,33	2	40	25,7
bis 6 mal im Haus	1	3,34	0	0	0	0	12,5
außerhalb durch Arzt	2	6,65	0	0	0	0	11,9
keine Angabe	7	23,4	2	33,33	1	20	7,96
Intensivbeobach- tung ohne Kli- nikaufenthalt	0	0	0	0	1	20	0,79

Tabelle 4: Zusammenhang zwischen Anzahl der Schwangerenberatungen und Geburten-
häufigkeit untergewichtiger Kinder

Es fällt hier auf, daß der größere Teil der ersten beiden Gruppen nur ein bis zweimal die Schwangerenberatung in unserem Haus aufgesucht hat, während in der Gruppe der manifesten Diabetikerinnen mehr Patientinnen drei bis viermal die Schwangerenberatung aufsuchten, was ihnen, da sie zu den sog. Risikopatientinnen zählen, auch nahegelegt worden war.

c) Mißbildungen

Die Mißbildungsrate wird in der Literatur bei normalen Schwangerschaften allgemein mit 0,5 - 3,8 % angegeben. Die Kinder diabetischer Mütter zeigen eine deutlich erhöhte Mißbildungsfrequenz. HERRE (17) und WEISER (47) finden eine hohe Frequenz von Herzfehlern bei diabetischen Kindern. THALHAMMER (19) berichtet über gehäufte Skelettanomalien, die nach DUHAMEL (1961) als Syndrom der caudalen Regression oder nach PASSARGE und LENZ (1966) als caudale Dysplasie bezeichnet werden. Sie ist charakterisiert durch Agenesie des caudalen Achsenskeletts vom Os coccygicum verschieden weit aufwärts bis zur unteren Brustwirbelsäule mit oder ohne Aplasie bzw. Hypoplasie der Femuren.

Als Ursache der vermehrt auftretenden Mißbildungen bei Kindern diabetischer Mütter können genetische Faktoren, das ungünstige Nidationsmilieu (20,21), Stoffwechselalterationen (Hypo- und Hyperglykämie, Azidose) (22), das Insulin sowie die peroralen Antidiabetika eine Rolle spielen.

In unserem Beobachtungsgut fanden wir folgende Werte:

Gesamtauswertung Basis 7284	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
<u>Mißbildungen I</u>								
keine	7183	98,6	502	99,02	298	98,68	485	99,4
2 Hydrocephalus	13	0,18	2	0,39	1	0,33	1	0,203
4 Mißbildungen an Gesicht u. Hals	32	0,44	0	0	1	0,33	2	0,41
6 2 u. 4	1	0,014	0	0	0	0	0	0
keine Angabe	22	0,302	0	0	0	0	0	0
<u>Mißbildungen II</u>								
keine	7070	97,2	496	97,9	296	97,69	474	97,1
1 Spaltbildungen an Schädel u./od. Wirbelsäule	11	0,15	1	0,2	1	0,33	3	0,62
2 Mißbildungen an Extremitäten u. Knochen	174	2,39	10	1,9	5	1,66	11	2,37
3 1 u. 2	1	0,014	0	0	0	0	0	0
4 Augenmißbildungen	4	0,055	0	0	0	0	0	0
5 1 u. 4	0	0	0	0	0	0	0	0
6 2 u. 4	0	0	0	0	0	0	0	0
7 1, 2 u. 4	1	0,014	0	0	0	0	0	0
9 keine Angabe	23	0,32	0	0	0	0	0	0
<u>Mißbildungen III</u>								
keine	7206	99,1	500	98,72	302	100	485	99,4
1 an Kreislauf u./o. Atmungsorganen	27	0,37	4	0,79	0	0	2	0,41
2 an Verdauungsorg.	8	0,11	1	0,2	0	0	0	0
3 1 u. 2	1	0,014	0	0	0	0	0	0
4 an Harn- u. Geschl.-organen	18	0,25	2	0,39	0	0	1	0,203
5 1 u. 4	1	0,014	0	0	0	0	0	0
6 2 u. 4	2	0,028	0	0	0	0	0	0
7 1, 2 u. 4	0	0	0	0	0	0	0	0
9 keine Angabe	21	0,29	0	0	0	0	0	0
Mißbildungen hatten:	4,56		4,34		2,7		2,7	

Die der Gesamtauswertung gegenüber erhöhte Mißbildungs-
frequenz in den Gruppen 1, 2 und besonders 4 (0,20 %, 0,33 % und 0,62 % gegenüber 0,15 %) ist bemerkenswert, was die Spaltbildungen an Schädel und/oder Wirbelsäule betrifft, die Gruppen 3 und 4 zeigen eine erhöhte Frequenz (8 % und 5,37 % gegenüber 2,39 %) bei den Mißbildungen an Extremitäten und Knochen, nur etwas erhöht ist die Frequenz der Mißbildungen an Kreislauf- und/oder Atmungsorganen bei den Gruppen 1, 3 und 4 (0,79 %, 2 % und 0,41 % gegenüber 0,37 %).

Im Vergleich einige Literaturangaben:

<u>Autor</u>		<u>Mißbildungsfrequenz</u>
WHITE	(11)	12 %
WORM	(4)	7 %
ZICHEL, KRÄUBIG	(8)	7,7 %
PEDERSEN	(16)	6,4 %
HERRE	(17)	6,8 %
WILLI	(18)	12,8 %
HORKY	(2)	1,9 %
P. WEISER	(47)	8,2 %
DAWECKE	(48)	8,2 %
HEISIG	(49)	6-7 %
FROEWIS	(50)	6,1 %
eigene		10 %

Interessant ist der Zusammenhang zwischen aufgetretenen Mißbildungen und der Betreuung der Schwangeren während der Gravidität.

Wenn man diese Werte mit denen der Gesamtauswertung vergleicht, so sieht man, daß die Patientinnen, bei denen

es zu Mißgeburten kam, die Schwangerenberatung häufiger aufgesucht haben als es der Gesamtdurchschnitt getan hat; es müssen also während der Gravidität pathologische Ereignisse aufgetreten sein, die eine regelmäßige Kontrolle erforderten.

DAWECKE (48) gibt an, daß bei 5 von 13 Müttern mit mißgebildeten Kindern ein Gefäßschaden nachweisbar war. In unserem Beobachtungsgut hatten 4 Patientinnen (von 21) der Gruppe 1 eine Nierenerkrankung in der Anamnese und 12 dieser Gruppe eine leichte Präeklampsie, nur eine Patientin der Gruppe 2 (von 11) hatte eine Nierenerkrankung in der Anamnese (eine Patientin eine Nierenerkrankung während der jetzigen Gravidität), eine Patientin der Gruppe 2 eine Pyelonephritis gravidarum während der jetzigen Gravidität, 4 Patientinnen dieser Gruppe eine leichte Präeklampsie. Gerade die Gruppe 3 der manifesten Diabetikerinnen war in dieser Hinsicht ganz unauffällig.

Eine genaue Beschreibung der Mißbildungen bei den manifesten Diabetikerinnen findet sich am Ende der Arbeit bei der Aufführung der wichtigsten Fälle unseres Beobachtungsgutes.

Anzahl der Schwangeren- beratung	Basis = Mißbildungen der Gruppe 1=21		Basis = Mißbildungen der Gruppe 2=11		Basis = Mißbildungen der Gruppe 3=4		Gesamtaus- wertung
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
1-2 mal im Haus	7	33,3	2	18,2	0	0	30,7
3-4 mal im Haus	6	28,5	3	27,2	2	50	25,7
bis 6 mal im Haus	6	28,5	2	18,2	2	50	12,5
über 6 mal im Haus	1	4,75	2	18,2	0	0	43,64
Intensivbe- obachtung	0	0	1	9,1	0	0	5,44
außerhalb durch Arzt	1	4,75	0	0	0	0	0,79
keine Angabe	0	0	1	9,1	0	0	11,9
							7,96

Tab. 6: Zusammenhang zwischen Anzahl der Schwangerenberatungen und aufgetretenen Mißbildungen

d) Totgeburt

Die vom Geburtshelfer am meisten gefürchtete Komplikation der diabetischen Schwangerschaft ist der intrauterine Fruchttod. Vor der 35. Schwangerschaftswoche in 3 % aller Fälle auftretend (10), wächst das Risiko in Abhängigkeit von Schweregrad und Stoffwechselführung des Diabetes mit jeder weiteren Woche. Als Ursache des intrauterinen Fruchttodes wird eine sich allmählich entwickelnde Plazentainsuffizienz auf dem Boden einer funktionellen und morphologischen Alteration der Deziduagefäße angenommen (23). Das intrauterine Absterben der Frucht tritt in der Normalbevölkerung in 1-4 % der Fälle ein (22), bei diabetischen Schwangeren in 5-31 %. Mekoniumabgang, sichtbar durch die Amnioskopie, wird bei gefährdeten Feten diabetischer Schwangerer fast nie gesehen (29,30, 31). Vor der 35. Woche wird allgemein von einer Amnioskopie abgeraten, um keine Frühgeburt zu provozieren. Der Anteil der Spätschwangerschaftsgestose und der Anteil der Frauen mit Hydramnion liegt bei den Totgeburten sehr hoch nach HORKY (2). Wir konnten folgendes feststellen (jetzige Gravidität):

Gruppe 1: 7 Totgeb. davon 3 Präeklampsien 1 Hydramnion

Gruppe 2: 5 Totgeb. davon 4 Präeklampsien 1 Hydramnion

Gruppe 3: 3 Totgeb. davon 2 Präeklampsien 1 Hydramnion

Plötzliche Änderungen der Stoffwechsellage (innerhalb von Stunden), die klinisch nicht erklärbar sind, können nach HORKY (2) dem Absterben der Frucht unmittelbar vorausgehen oder seine Folgen sein.

Bei unserem Patientengut konnten wir einen derartig gelagerten Fall nicht beobachten. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Gefahr der Totgeburt besonders hoch ist bei

1. Diabetikerinnen mit frühzeitig manifestem langfristigen Diabetes und mit vorliegenden Gefäßkomplikationen (bei uns 1 Fall)
2. bei nephrogenen Erkrankungen gleich welcher Genese (Gruppe 1 = 1 Fall, Gruppe 3 = 1 Fall)
3. bei Auftreten eines Hydramnions (Gruppe 1 = 1 Fall, Gruppe 2 = 1 Fall, Gruppe 3 = 1 Fall)
4. bei plötzlichen Änderungen des Stoffwechsels.

Bei der Untersuchung unseres Krankengutes fiel auf, daß in allen 4 Gruppen die Totgeburtenhäufigkeit in der Anamnese erhöht ist, die in der jetzigen Gravidität aber nur in der Gruppe der manifesten Diabetikerinnen, also in der Gruppe 3.

	Ges. auswertg. Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Totgeburten in der Anamnese										
keine	7147	98,5	491	96,8	290	96,4	46	92	477	97,6
1	122	1,44	15	2,96	11	3,64	2	4	9	1,85
2	8	0,11	1	0,198	1	0,33	1	2	2	0,41
3	1	0,014	0	0	0	0	1	2	0	0
4 oder mehr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
keine Angabe	6	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
insgesamt:		1,5		3,2		3,6		8		2,4
Totgeburt in jetziger Gravidität	106	1,46	7	1,38	5	1,66	3	6	1	0,20

Tab. 7: Totgeburtenhäufigkeit

Zeitpunkt des kindlichen Todes								
vor Wehenbeginn abgestorben, mazeriert	69	0,95	6	1,19	3	0,99	3	6
vor Wehenbeginn abgestorben, nicht mazeriert	14	0,19	1	0,198	0	0	0	0
in der EÖP	7	0,096	0	0	2	0,66	0	0
in der AP	16	0,22	0	0	0	0	0	0

Tab. 8: Zeitpunkt des kindlichen Todes

	Gesamtauswertung		Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	Anzahl	%	Anzahl	Basis 507 %	Anzahl	Basis 302 %	Anzahl	Basis 50 %	Anzahl	Basis 488 %
Hauptursache des intrauterinen Fruchttodes I	7227	99,2	504	99,4	299	99,1	47	94	487	99,8
kein Fruchttod	1	0,014	0	0	0	0	0	0	0	0
Toxikose	9	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
vorzeitige Placentablösung	3	0,04	0	0	0	0	3	6	0	0
Diabetes mellitus	10	0,14	1	0,19	2	0,663	0	0	1	0,2
Nabelschnurkompl.	1	0,014	1	0,19	0	0	0	0	0	0
Toxoplasmose	4	0,06	0	0	1	0,331	0	0	0	0
Mhn	3	0,04	1	0,19	0	0	0	0	0	0
Übertragung	3	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0
Mißbildung	3	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0
keine Angabe	25	0,35	0	0	0	0	0	0	0	0
Hauptursache des intrauterinen Fruchttodes II	7226	99,2	503	99,35	300	99,34	50	100	488	100
kein Fruchttod	9	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
intrauterine Asphyxie	8	0,1	1	0,19	0	0	0	0	0	0
Fruchtwasseraspir.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
chron.Nephritis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypovitaminosen	1	0,014	0	0	0	0	0	0	0	0
Vergiftungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syphilis	12	0,17	0	0	2	0,663	0	0	0	0
sonstige	28	0,39	3	0,59	0	0	0	0	0	0
keine Angabe										

Tab. 9: Hauptursache des intrauterinen Fruchttodes

Anzahl der Schwangeren- beratung	Totgeburten der Gruppe 1 = 7		Totgeburten der Gruppe 2 = 5		Totgeburten der Gruppe 3 = 3		Gesamt- aus- wertung
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
1-2 mal im Haus	3	42,8	1	20	1	33,3	30,7
3-4 mal im Haus	3	42,8	0	0	0	0	25,7
bis 6 mal im Haus	0	0	2	40	0	0	12,5
über 6 mal im Haus	0	0	0	0	0	0	5,44
Intensivbe- obachtung	0	0	1	20	1	33,3	0,79
außerhalb durch Arzt	1	14,4	0	0	1	33,3	11,9
keine Angabe	0	0	1	20	0	0	7,96

Tab. 10: Zusammenhang zwischen Anzahl der Schwangerenberatungen und intrauterinem Fruchttod

Totgeburtenhäufigkeit in der Literatur

KADE und DIETEL	(24)	23,6 ‰	(1952)
FISCHER	(25)	15,7 ‰	(1960)
DIETEL	(26)	15,0 ‰	(1965)
VEDRA	(27)	8,8 ‰	(1965)
HORKY	(2)	7,4 ‰	(1967)
DIETEL	(51)	14,2 ‰	(1968)
WEISER	(47)	16,3 ‰	(1970)
DAWECKE	(48)	6,55 ‰	(1970)
eigene		6,0 ‰	(1963-1965)

VI. Die Behandlung und Stoffwechselführung der schwangeren Diabetikerin

a) Diät:

Die eigentliche Stoffwechselführung wird geleitet durch die Überwachung von Blutzucker, Körpergewicht und Diät, in zweiter Linie durch die quantitative Erfassung des Harnzuckers (6).

Die Diabetesdiät wird nach Gesamtkalorien so bemessen, daß die physiologische Körpergewichtszunahme in der Schwangerschaft nicht überschritten wird. Die Gewichtszunahme soll in den ersten 6 Monaten der Schwangerschaft 1 kg, in den letzten 3 Monaten 1,5 kg im Monat betragen (2,6).

b) Insulintherapie:

Bei etwa einem Drittel aller Diabetikerinnen läßt sich allein mit einer entsprechenden Kost die Stoffwechselregulierung erreichen. 25 % aller Patientinnen benötigen in der Regel für eine befriedigende Stoffwechseleinstellung Insulin. Die Insulindosis sollte so gewählt werden, daß die Einstellung im Tagesprofil durchschnittlich bei 130 mg% liegt (7,8). Besonders wegen der phasischen Toleranzänderungen des Diabetes mellitus während der Gravidität sind kurzfristige Blutzuckerbestimmungen unerläßlich, wobei sich hypoglykämische Zustände in der Frühschwangerschaft verhängnisvoller auswirken können als hyperglykämische Phasen.

SCHLÜSSEL (6) hat die besten Erfolge erzielt, wenn die Blutzuckerwerte im 1. Trimenon 130 mg% nicht unterschreiten und 180 - 200 mg% nicht überschreiten. Ab dem

4. Schwangerschaftsmonat empfiehlt er eine schärfere Einstellung, um der Entwicklung des Hydramnions, der Toxikose und des kindlichen Übergewichts zu begegnen.

Da von der Schwangeren jetzt hypoglykämische Zustände auch besser toleriert werden, sollen die Tagesblutzuckerwerte nun im Mittel um 130 mg% liegen, 160 mg% aber nicht überschreiten. HORKY (2) wiederum unterscheidet zwischen Diabetikerinnen vom stabilen Stoffwechseltyp, bei denen sich die Glykämie um 150 mg% bewegen soll, die Glukosurie 10 - 20 g in 24 h nicht übersteigen soll und den stoffwechsellabilen Zuckerkranken, bei denen er Blutzuckerschwankungen zwischen 150 und 220 mg% (im Mittel um 180 mg%) und Harnzuckerausscheidungen von 30 - 50 g ohne Ketoazidose toleriert.

HORKY empfiehlt weiterhin für die Zeit der Geburt den Blutzucker auf Werte zwischen 150 - 180 mg% einzustellen, um dem höheren Energiebedarf Rechnung zu tragen, außerdem wird so bei unvorhergesehener Indikation zum operativen Eingriff der Gefahr des Abgleitens in eine Hypoglykämie vorgebeugt. Im Verlauf des Wochenbetts bis zur Entlassung wird die kompensierte Stoffwechsellage angestrebt, wie sie vor Eintritt der Schwangerschaft bestanden hat. In der Regel ist das nach 3 Wochen p.p. der Fall. Die Blutzuckerwerte unserer Patientinnen wurden ebenfalls nach Möglichkeit auf Werte zwischen 130 und 180 mg% eingestellt, doch nicht immer ist dies gelungen, da die Patientinnen oft zu selten zur Schwangerenberatung kamen oder sich nicht an die Diät hielten, oder aber an einem labilen Diabetes litten.

VII. Die Gefährdung der Diabetikerin in der Schwangerschaft

a) Die Angiolopathie

Die arteriosklerotischen Gefäßveränderungen finden sich bei Diabetikern häufiger, früher und öfter in schwererer Form als bei der Normalbevölkerung. Die Nephropathie findet sich nur ausnahmsweise ohne Retinopathie. Sie beginnt mit einer geringgradigen intermittierenden Proteinurie, zu der ein pathologischer Sedimentbefund kommt. Erst sehr spät treten Ödeme und Hypertonie auf. Die Prognose des Feten ist bei ausgeprägter Angiolopathie speziell bei Nierenbeteiligung sehr ungünstig. Die Ursache dieser negativen Beeinflussung der Schwangerschaft durch besonders nephrologische Gefäßschäden liegt u.a. in den engen funktionellen Beziehungen zwischen Placenta und Niere. Die diabetische Nephropathie kann sich durch eine Gravidität verschlechtern, besonders wenn sich eine Gestose aufpropft.

In unserem Krankengut hatten 6 der manifesten Diabetikerinnen eine Nierenerkrankung in der Anamnese, 2 Patientinnen hatten während der jetzigen Gravidität eine Nierenerkrankung, eine davon eine Pyelonephritis gravidarum, bei der anderen Patientin trat eine Proteinurie ohne Bakteriurie auf.

b) Frühschwangerschaftsgestose

Die Hyperemesis ist für die zuckerkrankte Schwangere von wesentlich größerer Bedeutung als für die stoffwechselgesunde. Die mit der Hyperemesis verbundene

mangelhafte Kalorien- und vor allem Kohlenhydrat-
zufuhr führt zu einer Einschmelzung von Körperfett
und kann damit zur Ketoazidose führen.

In unserem Beobachtungsgut fanden sich folgende
Werte der Hyperemesis:

Behandelte Hyper- emesis (aufge- treten wann?)	Gesamtaus- wertung Basis 7284		Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	Anzahl	%	Anzahl	Basis 507 %	Anzahl	Basis 302 %	Anzahl	Basis 50 %	Anzahl	Basis 488 %
keine	7231	99,5	501	98,87	300	99,34	49	98	488	100
vor der 5. Woche	7	0,096	1	0,197	0	0	0	0	0	0
im 2. Monat	7	0,096	3	0,59	1	0,33	0	0	0	0
im 3. Monat	9	0,12	1	0,197	0	0	0	0	0	0
im 4. Monat	5	0,07	1	0,197	1	0,33	1	2	0	0
im 5. Monat	2	0,028	0	0	0	0	0	0	0	0
im 6. Monat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
im 7. Monat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nach dem 7. Monat	2	0,028	0	0	0	0	0	0	0	0
keine Angabe	21	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 11: Behandelte Hyperemesis

Wir sehen keine auffallende Häufung der Frühschwangerschaftsgestose.

c) Spätschwangerschaftsgestose

Die Häufigkeit der Gestose ist beim Diabetes mit durchschnittlichen Werten von 23 % gegenüber im Mittel 10 % bei stoffwechselgesunden Schwangeren stark erhöht (10). ZICHEL und KRÄUBIG geben unter ihrem Krankengut eine Häufigkeit von 37 % an.

Die Schwangerschaftsspätgestose wird symptomatisch eingeteilt (Ödeme E, Proteinurie P, Hypertonie H = EPH-Komplex), denn die Ursache ist unbekannt und die Diagnose, wie auch Prophylaxe und Therapie sind vorwiegend symptomatisch. Unter der Bezeichnung Spätgestose verbirgt sich eine große Anzahl von Schwangerschaftskomplikationen verschiedener Genese mit ähnlicher Symptomatik. Man teilt die EPH-Gestose in mono- und polysymptomatische Formen ein. Bei den monosymptomatischen Formen muß nur eines der 3 Symptome vorhanden sein, bei den polysymptomatischen mindestens zwei.

In unserem Beobachtungsgut faßten wir diese beiden Formen zusammen. Die typische Trias: Blutdruckerhöhung über 140/90 mm Hg, Ödeme und Proteinurie kann bei Diabetes mellitus sowohl Ausdruck einer Spätgestose als auch einer diabetischen Nephropathie oder beider Krankheitsbilder sein. Das Verschwinden der klinischen Symptome nach Beendigung der Schwangerschaft erhöht die Wahrscheinlichkeit, daß es sich um eine Spätgestose gehandelt hat. Übermäßige Gewichtszunahme - mehr als 500 g/Woche von der 27. Schwangerschaftswoche an - kann als Ausdruck vermehrter Natrium- und Wasserretention erstes Zeichen der Gestose sein (34). HORKY bezeichnete nur die Fälle als Schwangerschaftsgestose,

bei denen vor der Schwangerschaft objektiv kein Nierenbefund vorlag, sich während der Gravidität keine Augenhintergrundveränderungen nachweisen ließen, die typische Trias nach der 24. Woche auftrat und diese spätestens 4-6 Monate nach der Entbindung verschwunden war. Die perinatale Mortalität und insbesondere die Totgeburtlichkeit liegt in der Gruppe mit Nierenkomplikationen, am ausgeprägtesten bei Spätschwangerschaftsgestose, eindeutig höher als im übrigen Beobachtungsgut (35,36), obwohl die Indikation zur operativen Entbindung erweitert gestellt und so sicher einige Kinder am Leben erhalten wurden. HORKY (2) empfiehlt in diesen Fällen, auch bei gut kompensiertem Stoffwechsel der Mutter, den Geburtstermin in die 37. Woche oder früher zu legen, um einer Totgeburt vorzukommen, da Nierenkomplikationen eine wesentliche Rolle beim intrauterinen Absterben des Feten zu spielen scheinen.

Zuckerkrankte Schwangere neigen infolge herabgesetzter Infektabwehr mehr zur Erkrankung der ableitenden Nierenwege als gesunde. Die Pyelonephritis wird als Wegbereiter der Gestose angesehen, auch erhöht sie die Gefahr der Frühgeburt (37,38,30).

In unserem Krankengut war die Zahl der Nierenerkrankungen (es handelte sich fast ausschließlich um pyelonephritische Fälle) unter den einzelnen Gruppen folgendermaßen verteilt:

	Gesamtauswertg. Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Nierenerkrankungen in der Anamnese	870	11,97	70	13,8	38	12,6	6	12	72	14,8
Nierenerkrankungen in jetziger Gravidität	147	2,02	9	1,78	4	1,33	2	4	8	3,9

Tab. 12: Nierenerkrankungen

Hier fällt die in allen 4 Gruppen, am stärksten in Gruppe 4, erhöhte Zahl an Nierenerkrankungen in der Anamnese auf, in der jetzigen Gravidität traten nur in Gruppe 3 und 4 (hier wieder besonders auffällig) vermehrt Nierenerkrankungen auf.

Bei den Patientinnen mit perinatal verstorbenen Kindern (in Klammern die Gesamtzahl der perinatal verstorbenen Kinder in den einzelnen Gruppen) hatten 4 Patientinnen in der Gruppe 1 (15) eine leichte Gestose, 3 Patientinnen der Gruppe 2 (8), 1 Patientin der Gruppe 3 (3) hatte eine Pyelonephritis gravidarum und eine schwere Gestose.

Bei den Patientinnen mit Totgeburten hatten 3 Patientinnen der Gruppe 1 (6) eine leichte Gestose, 3 Patientinnen der Gruppe 2 (5), 1 Patientin der Gruppe 3 (2) hatte eine leichte Gestose und eine Patientin hatte eine Pyelonephritis gravidarum kombiniert mit einer schweren Gestose.

In allen 4 Gruppen war eine eindeutig erhöhte Zahl von Gestosen während der jetzigen Gravidität festzustellen, besonders auffällig war diese in der Gruppe 2.

Spätkomplikationen bei jetziger Gravidität	Gesamtauswertung Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
keine	4579	62,2	306	60,32	107	35,79	26	52	271	55,8
1 Pyelonephritis grav.	81	1,12	5	0,99	2	0,66	1	2	7	1,43
2 Eklampsie	3	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0
3 1 u. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 leichte EPH-Gestose	2381	32,7	185	36,5	172	56,6	21	42	200	41
5 schwere EPH-Gestose	151	2,07	10	1,97	21	6,95	1	2	9	1,84
6 1 u. 4	23	0,32	1	0,197	0	0	0	0	1	0,2
7 1 u. 5	2	0,028	0	0	0	0	1	2	0	0
9 keine Angabe	64	0,088	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Gestosen:</u>		35,16		38,67		63,55		46		43,04
Auftreten der EPH-Gestose										
keine EPH-Gestose	4429	60,8	305	60,08	104	34,45	26	52	267	54,8
vor der Geburt	2023	27,8	167	33	177	58,6	22	44	179	36,7
unter der Geburt	768	10,58	35	6,92	21	6,95	2	4	42	8,6
keine Angabe	64	8,79	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 13: EPH-Gestose

d) Hydramnion

Von Hydramnion wird bei einer Fruchtwassermenge von 2000 ml und mehr gesprochen (39). Das Hydramnion gehört zu den häufigsten und typischen Komplikationen der Schwangerschaft bei Diabetikerinnen (10,40,32). HÜTER (10) beschreibt eine Häufigkeit von 21 %, WORM (4) von 30 %. Ein Zusammenhang zwischen der gebildeten Fruchtwassermenge und der Intensität der Stoffwechselführung ist wahrscheinlich (4, 13). Doch auch bei optimaler Einstellung des Stoffwechsels sieht man Fälle mit Hydramnion.

HORKY (2) beschreibt einen verhältnismäßig hohen Anteil von Totgeburten bei Hydramnion. Baldige Beendigung der Schwangerschaft wird bei bestehender Fruchtwasservermehrung wegen des damit drohenden intrauterinen Fruchttodes empfohlen. Durch die größere Bewegungsfreiheit des Kindes sind Lageanomalien und damit geburtshilfliche Komplikationen möglich, vor allem aber kann es infolge erhöhten intrauterinen Druckes zum vorzeitigen Blasensprung kommen.

Das Auftreten eines Hydramnions verschlechtert aufgrund empirischer Erfahrungen die Überlebenschancen des Kindes, deswegen muß es stets Warnzeichen für die Festlegung des Geburtstermins- und-verfahrens sein.

Nach RUST (44) ist die bisher beste Therapie des Hydramnion stationäre Betreuung und Bettruhe, wodurch eine bessere Durchblutung der Placenta erreicht werden kann.

Die durchschnittliche Frequenz des Hydramnions wird bei nicht zuckerkranken Schwangeren mit etwa 1 ‰ angegeben gegenüber 20 ‰ bei diabetischen Schwangerschaften.

In unserem Patientengut fanden sich folgende Prozentzahlen für die Frequenz des Hydramnions:

Spätkomplikation bei fetaler Gravida.	Gesamtauswertg.		Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	Anzahl	%	Basis 7284	Anzahl	Basis 507	%	Anzahl	Basis 302	Anzahl	Basis 488
Hydramnion	25	0,35		4	0,789		1	0,33	3	0,615
eingestellter Diabetes u. Hydramnion	7	0,096		0	0	0	0	0	7	14
dekompensierter Diabetes u. Hydramnion	2	0,03		0	0	0	0	0	2	4
keine Angabe	21	0,29		0	0	0	0	0	0	0
Gesamt:	34	0,476		4	0,789		1	0,33	12	24
									3	0,615

Tab. 14: Hydramnion

Es fällt die erhöhte Frequenz des Hydramnions bei den manifesten Diabetikerinnen auf.

In den Gruppen 1 hatten 4 Patientinnen ein Hydramnion, eine von ihnen hatte bei jetziger Gravidität eine Totgeburt, bei 2 Patientinnen verstarb das Kind wenige Stunden post partum, eine dieser Patientinnen hatte einen vorzeitigen Blasensprung.

In der Gruppe 2 und 4 fanden sich keine Auffälligkeiten, dagegen sah es in der Gruppe 3 folgendermaßen aus:

Von den 12 Patientinnen mit Hydramnion kam es bei 5 von ihnen zum vorzeitigen Blasensprung, 2 Patientinnen hatten eine Totgeburt und bei 3 von ihnen verstarben die Kinder wenige Stunden post partum.

VIII. Die Geburt

a) Klinikaufnahme der Mutter

Von vielen Autoren wird berichtet, daß es sich bewährt hat, eine klinische Beobachtung so früh wie möglich nach Eintritt der Schwangerschaft vorzunehmen, um die Patientinnen auf den jeweiligen Insulinbedarf einzustellen. PEDERSEN (9) und ZICHEL (8) sehen eine enge Korrelation zwischen der Dauer der stationären Überwachung und der kindlichen Mortalität, deswegen empfehlen sie eine Hospitalisierung mit Bettruhe und Umstellung auf Altinsulin ab der 32. Woche, eine Einleitung der Geburt zwischen der 36. und 38. Woche. Denselben Zeitpunkt zur Geburteinleitung empfehlen auch SCHLÜSSEL (6), HÜTER (10) und CREUTZFELD (7). Nur WORM (4) legte den Zeitpunkt der Entbindung in die 34. - 35. Woche in Anbetracht der gehäuften antenatalen Todesfälle nach der 35. Woche und nahm die Frühgeburtenhäufigkeit in Kauf.

Die Klinikaufnahme der Mutter erfolgte bei unseren Patientinnen zu folgenden Zeitpunkten:

Klinikaufnahme der Mutter	Gesamtaus- wertung Basis 7284		Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
vor der Geburt wegen zu erwar- tender Komplika- tionen oder als Kranke	210	2,88	19	3,75	15	4,97	17	34	14	2,88
zur Geburtsein- leitung	65	0,89	7	1,38	5	1,66	3	6	2	0,41
Verdacht auf Über- tragung	94	1,29	5	0,99	3	0,99	1	2	9	1,84
ohne Wehen mit Blutung	156	2,14	6	1,19	8	2,65	2	4	4	0,82
ohne Wehen mit Blasensprung	769	10,55	63	12,45	37	12,25	1	2	63	12,9
mit Wehen in der EÖP	5735	78,8	396	78,1	229	75,9	24	48	381	78,1
mit Wehen in der AP	161	2,22	5	0,99	2	0,66	0	0	9	1,84
außerhalb ent- bunden	24	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0
ohne Wehen zum Termin oder Hausschwangere	52	0,71	6	1,19	2	0,66	2	4	5	1,02
keine Angabe	18	0,25	0	0	1	0,33	0	0	1	0,21

Tab. 15: Klinikaufnahme der Mutter

In dieser Tabelle fällt der besonders hohe Prozentsatz an Frauen auf, die vor der Geburt wegen zu erwartender Komplikationen stationär aufgenommen wurden. Besonders auffällig ist die Gruppe 3, weniger auffällig sind die Gruppen 1 und 2, keine Differenz zur Gesamtauswertung zeigt die Gruppe 4.

Bei uns wurde in schweren Fällen von Diabetes den Patientinnen eine stationäre Aufnahme zwischen der 32. und 34. Woche angeraten, die Geburtseinleitung erfolgte, wenn es nötig erschien, zwischen der 36. und 38. Woche. Auf Grund der gehäuften intrauterinen Todesfälle hat man sich später zu noch früheren Terminen (34. Woche) der Geburtseinleitung entschlossen.

b) Geburtseinleitung

Die Wahl des Geburtstermins wurde eben erläutert. Außer den schon oben genannten Gründen (intrauterines Absterben, Frühgeburtenfaktor) muß man noch folgendes anführen: man versucht durch die vorzeitige Geburtseinleitung den Komplikationen, die sich aus der Dysproportion zwischen Größe des Feten und Geburtskanal ergeben, vorzubeugen. Das durchschnittliche Geburtsgewicht Neugeborener stoffwechselgesunder Mütter wird von den Feten diabetischer Mütter etwa in der 37. Schwangerschaftswoche erreicht. Eine grobe Orientierung über die Größe des Feten ist durch Palpation und Röntgenmeßaufnahme (12) möglich. Einige Autoren (13) glauben, aus dem röntgenologischen Nachweis des distalen Femurepiphyseknern gewisse Rückschlüsse auf einen bestimmten Reifezustand des Feten ziehen zu können. Bei allen Feten, die einen

sehr kleinen Eindruck machen, sollte der Geburtstermin unter sehr sorgfältiger Beobachtung um mindestens 1 Woche hinausgeschoben werden, wenn nicht eine Plazentainsuffizienz vorliegt. Allgemein wird eine Geburtseinleitung zwischen der 36. und 38. Woche empfohlen, was auch bei uns durchgeführt wurde, wenn die Patientinnen rechtzeitig zur angeratenen Aufnahme kamen.

c) Wahl des Geburtsweges

Bei der Frage "Schnittentbindung oder vaginale Entbindung" sollte man stets versuchen, die für den betreffenden Einzelfall optimale Lösung zu finden. Eine generelle Entscheidung kann man nicht fällen. Alle Autoren sind sich darüber einig, daß man den Weg anstreben sollte, der für die Mutter das geringste Risiko in sich birgt, also den vaginalen. Gleichzeitig ist aber eine großzügigere Indikationsstellung zur Schnittentbindung bei der Diabetikerin notwendig. Eine Geburtsdauer von 12 Stunden bei der Erstpara und 8 Stunden bei der Multipara sollte nicht überschritten werden (10), überschreitet die Austreibungsdauer 45 Minuten bei der Erstgebärenden und 30 Minuten bei der Mehrgebärenden, sollte die Geburt durch Zange oder VE beendet werden.

Die Beckenendlage ist bei Diabetikerinnen immer als eine ernste Komplikation anzusehen; die instrumentelle Blasensprengung vor Wehenbeginn ist dadurch ausgeschlossen und die Geburtseinleitung zum vorzeitigen Termin sehr erschwert (2).

HORKY (2) zieht unter den Traktionsoperationen die VE der Zange vor, da sie schonender für die Gebärende

ist und außerdem keine Narkose erforderlich ist. Für das häufig makrosome biologisch unreife Kind muß eine erhöhte Neigung zu Blutungen aller Art und Gefäßfragilität angenommen werden. Die VE stellt auch unter diesem Gesichtspunkt das schonendste Vorgehen dar.

Häufigkeit der Sektio bei unserem Patientengut und deren Ursache:

	Gesamtauswertung		Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	Anzahl	%	Basis 507	%	Basis 302	%	Basis 50	%	Basis 488	%
Hauptsectioindikation I										
keine Sectio	7166	98,5	501	98,83	296	98,1	45	90	484	99,16
Beckenanomalie, Mißverhältnis	17	0,24	3	0,59	0	0	2	4	1	0,21
Blutung unter der Geburt	25	0,35	1	0,197	1	0,33	0	0	0	0
Präeklampsie	5	0,07	0	0	2	0,66	0	0	1	0,21
Eklampsie	1	0,014	0	0	0	0	0	0	0	0
Rh-Inkompatibilität.	4	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0
drohende intrauterine Asphyxie	32	0,44	2	0,39	2	0,66	3	6	1	0,21
regelwidrige Lage	16	0,22	0	0	1	0,33	0	0	0	0
mütterl. Erkrankg. außer Diab. mellit.	2	0,028	0	0	0	0	0	0	1	0,21
keine Angabe	16	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0
Hauptsectioindikation II										
keine Sectio dringender Kinderwunsch	7200	98,9	500	98,73	295	97,7	42	84	488	100
alte Erstpara	8	0,11	2	0,39	1	0,33	0	0	0	0
Übertragung	3	0,04	1	0,197	0	0	0	0	0	0
Diabetes mellitus	7	0,096	1	0,197	3	0,99	1	2	0	0
Nabelschnurvorfall	5	0,069	0	0	0	0	5	10	0	0
Nabelschnurvorfall	5	0,069	0	0	0	0	0	0	0	0
protahierter Geburtsverlauf	26	0,36	3	0,59	3	0,99	2	4	0	0
Tumor	2	0,028	0	0	0	0	0	0	0	0
sonstige	6	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
keine Angabe	22	0,30	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamtsectiofrequenz	164	2,25	13	2,57	13	4,3	13	26	4	0,82

Tab. 16: Hauptsectioindikation

Die Gruppe 3 zeigt gegenüber der Gesamtauswertung vermehrt Fälle von Mißverhältnissen und Beckenanomalien, von drohender intrauteriner Asphyxie und protahiertem Geburtsverlauf als Indikation zur Sektion. Die Gesamtsectiofrequenz ist in dieser Gruppe eindeutig erhöht.

	Gesamtauswertg. Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Spontane Ge- burt	6505	89,8	447	88,2	265	87,7	36	72	452	92,7
Zange	124	1,67	7	1,38	3	0,99	0	0	4	0,82
VE	181	2,48	17	3,35	11	3,64	2	4	12	2,46

Tab. 17: Anwendung von Zange oder VE

Man sieht in den Gruppen 1, 2 und 3 die vermehrte Anwendung der Vakuum-
extraktion gegenüber der Gesamtauswertung.

e) perinatale Mortalität

Die perinatale kindliche Letalität, d.h. die Sterblichkeit vom Ende der 28. Schwangerschaftswoche post menstruationem bis zum Ende des 7. Lebenstages (WHO-Definition), betrug vor der Insulin-Ära 60 - 80 %. In Behandlungszentren konnte sie jetzt auf Werte unter 20 % gesenkt werden. Aber auch heute noch liegt die perinatale Letalität drei- bis viermal höher als bei Kindern nichtdiabetischer Mütter, bei denen sie 2,5 - 3 % beträgt. Eine perinatale Mortalität von 15 % muß auch heute noch als sehr günstiges Ergebnis angesehen werden und Werte unter 10 % sind selten. Die Totgeburten belasten die Gesamtmortalität mit etwa 50 %.

Die Erklärung für die erhöhte perinatale Letalität liegt in der besonderen Gefährdung der Feten diabetischer Mütter durch die Gefahr der Ketoacidose, Gestose, Hydramnion und Placentainsuffizienz. Die Mißbildungsrate der Kinder ist erhöht, außerdem führt die Hyperglykämie der Mutter zu Riesenwuchs der Kinder, die trotzdem unreif sind und durch Atemnotsyndrom und Hyperbilirubinämie gefährdet werden.

Angaben über die perinatale Mortalität
bei Diabetes mellitus in der Literatur

		<u>Zeitraum</u>	
VEDRA	(27)	1952 - 1963	18,9 %
		1964 - 1966	12,6 %
MESTWERDT	(33)	1965	17,5 %
HORKY	(2)	1963 - 1965	13,9 %
ZICHEL, KRÄUBIG	(8)	1967	21,7 %
WORM und JUTZI	(28)	1965	8,7 %
KRAUSOLD	(45)	1967	6,6 %
DAWECKE	(48)	1970	ungereinigt 19,5 %
			gereinigt 12,9 %
HEISIG	(49)	1970	ungereinigt 24,5 %
			gereinigt 17,0 %
FROEWIS	(50)	1969	gereinigt 15,7 %
eigene		1963 - 1965	ungereinigt 14,0 %

In der gereinigten perinatalen Mortalität sind allgemeine geburtshilfliche Komplikationen wie Nabelschnurumschlingungen u.ä., ebenso wie kindliche Todesfälle bei Frauen, die erst am Ende der Schwangerschaft zur Betreuung kamen, nicht mehr enthalten.

Ausgesondert sind auch Totgeburten und verstorbene Mißbildungen. Bei unserem Patientengut ergab sich folgendes:

Zeitpunkt des kindlichen Todes	Gesamtaus- wertg. Basis 7284		Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Kind lebt	7046	96,7	492	97,1	294	97,5	43	86	481	98,6
vor Wehenbe- ginn gestorben, mazeriert	69	0,95	6	1,19	3	0,99	3	6	3	0,62
vor Wehenbeginn gestorben, nicht mazeriert	14	0,19	1	0,197	0	0	0	0	0	0
in der EÖP	7	0,096	0	0	2	0,66	0	0	0	0
in der AP	16	0,22	0	0	0	0	0	0	1	0,21
pp innerhalb 1h	36	0,49	2	0,39	2	0,66	0	0	1	0,21
pp innerhalb 24h	37	0,51	2	0,39	0	0	1	2	0	0
pp innerhalb 3 d	35	0,48	4	0,79	0	0	3	6	2	0,41
pp innerhalb 10d	15	0,21	0	0	1	0,33	0	0	0	0
keine Angabe	9	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
perinatale Mor- talität	214	2,94	15	2,96	7	2,32	7	14	7	1,43

Tab. 18: Zeitpunkt des kindlichen Todes

In der Gruppe 3 sind 4 Kinder post partum verstorben, 3 vor Wehenbeginn; das ergibt eine perinatale Mortalität von 14 % gegenüber 3,3 % der Gesamtauswertung.

Anzahl der Schwangeren- beratung	perinatale Mor- talität Gruppe 1 = 15		perinatale Mor- talität Gruppe 2 = 8		perinatale Mor- talität Gruppe 3 = 7		Gesamtaus- wertung
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
1-2 mal im Haus	9	60	2	25	1	14,3	30,7
3-4 mal im Haus	3	20	2	25	2	28,6	25,7
bis 6 mal im Haus	1	6,7	2	25	1	14,3	12,5
über 6 mal im Haus	0	0	0	0	0	0	5,44
Intensiv- beobachtg.	0	0	1	12,5	1	14,3	0,79
außerhalb durch Arzt	2	13,3	0	0	2	28,6	11,9
keine Angabe	0	0	1	12,5	0	0	7,96

Tab. 19: Zusammenhang zwischen Anzahl der Schwangerenberatungen und perinataler Mortalität

Ursachen des kindlichen Todes	Gesamtauswertung Basis 7284 Anzahl	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
		Basis 507 Anzahl	%	Basis 302 Anzahl	%	Basis 50 Anzahl	%	Basis 488 Anzahl	%
Kind lebt bzw. Tod vor der Geburt	7066	499	98,5	297	98,4	46	92	482	98,75
nach intrauteriner Asphyxie	28	0	0	2	0,66	0	0	1	0,21
Hirnblutungen	16	1	0,197	0	0	1	2	1	0,21
Geburtsverletzungen außer Hirnblutungen	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lebensschwäche	65	2	0,39	0	0	1	2	1	0,21
Mißbildungen	15	3	0,5	0	0	1	2	1	0,21
Mhn	1	1	0,197	0	0	0	0	0	0
Kreislaufinsuffizienz	14	0	0	1	0,33	0	0	2	0,41
sonstige Ursachen oder Ursache unbekannt	24	1	0,197	2	0,66	1	2	0	0
keine Angabe	54	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 20: Ursachen des kindlichen Todes unter und nach der Geburt

f) mütterliche Mortalität

Mit Einführung der Insulintherapie sank die Mortalität schwangerer Diabetikerinnen von über 50 % in der Vorinsulinära sehr bald auf den heutigen Stand von 1 % (41,42,4).

Lebensbedrohliche Zustände entwickeln sich auf der Basis nephrologischer Komplikationen, ungünstiger geburtshilflicher Ausgangssituationen (Genitalhypoplasie) und von Infekten. An die erhöhte Gefahr der Mutter ist auch bei Schnittentbindungen zu denken. Wir hatten während unserer 3 Beobachtungsjahre keinen Todesfall der Mutter zu beklagen.

IX. Das Neugeborene

Die Neugeborenen diabetischer Mütter sind funktionell unreif und daher wie Frühgeborene zu behandeln. Der "Fetus dysmaturus" zeichnet sich durch ein Mißverhältnis der Reifezeichen aus (43). Auf der einen Seite haben wir das durch Fett- und Glykogenanreicherung bedingte hohe Gewicht sowie die übermäßige Länge der Kinder, im Gegensatz dazu steht die funktionelle Unreife. Immer wieder findet man die Trias: fettreich, glykogenreich und unreif. Der Gesamtwassergehalt sowie die extrazelluläre Flüssigkeit dieser Kinder sind vermindert zugunsten einer stärkeren Ausbildung des subkutanen Fettgewebes. Vom Aspekt her ist das cushingoides Aussehen bemerkenswert. Beim Übergang vom intrauterinen zum extrauterinen Leben kann es durch die Fetopathia diabetica in vielen Fällen zu mannigfaltigen Anpassungsstörungen kommen, von denen das "respiratory distresssyndrom" (Atemnotsyndrom) (RDS) (33) im Vordergrund steht. Häufig treten bei Neugeborenen diabetischer Mütter auch Hyperbilirubinämien auf, die, wie bei den unreifen Frühgeborenen auf einer Unfähigkeit der Leber beruht, das Bilirubin in den ersten Lebenstagen zu glukuronidieren.

Im Unterschied zum Morbus haemolyticus neonatorum erreicht die Hyperbilirubinämie aber erst nach 3-7 Tagen den Höhepunkt. Daneben spielen Geburtsverletzungen - häufig als Folge der Makrosomie - sowie Mißbildungen und Dyspepsien eine geringere Rolle (8).

Die regelmäßig bei Kindern diabetischer Mütter auftretende Inselhyperplasie führt nach der Geburt nicht zu klinischen Zeichen einer Spontanhypoglykämie. Das liegt offensichtlich daran, daß Neugeborene extrem niedrige Blutzuckerwerte, wie sie bereits bei Kindern gesunder Schwangerer häufig auftreten, symptomlos tolerieren (7).

Größe in cm	Gesamtauswertung Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
0 - 34 cm	28	0,39	2	0,39	0	0	0	0	0	0
35 - 40 cm	83	1,14	6	1,19	1	0,33	3	6	3	0,61
41 - 42 cm	42	0,58	2	0,39	0	0	0	0	0	0
43 - 45 cm	116	1,6	5	0,99	2	0,66	1	2	3	0,61
46 - 47 cm	529	7,31	17	3,36	2	0,66	2	4	10	2,06
48 - 50 cm	1945	26,9	142	28	48	15,9	15	30	117	24
51 - 53 cm	3442	47,2	235	46,4	134	44,4	21	42	251	51,4
54 - 55 cm	1060	14,6	78	15,4	78	25,8	4	8	82	16,8
56 - 60 cm	333	4,58	20	3,94	38	12,8	4	8	27	5,5
> 60 cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
keine Angabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 21: Größe der Kinder

Gewicht in g	Gesamtauswertung Basis 7284 Anzahl	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
		Basis 507 Anzahl	%	Basis 302 Anzahl	%	Basis 50 Anzahl	%	Basis 488 Anzahl	%
unter 2000 g	232	10	1,9	3	0,99	3	6	3	0,61
2050 - 2545 g	196	20	3,94	3	0,99	2	4	14	2,87
2550 - 3045 g	1320	90	17,8	27	8,95	7	14	72	14,7
3050 - 3545 g	2892	195	38,5	84	27,8	23	46	199	40,9
3550 - 4045 g	2021	153	30,2	117	38,8	9	18	147	30,1
4050 g u. schwerer	623	39	7,69	69	22,87	6	12	53	10,85
4050 - 4545 g	507	32	6,32	62	20,55	4	8	44	9,01
4550 - 5045 g	106	5	0,986	7	2,32	1	2	9	1,84
über 5050 g	10	2	0,39	0	0	1	2	0	0
keine Angabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 22: Gewicht der Kinder

In dieser Tabelle fällt deutlich auf, daß die Kinder der Patientinnen der Gruppe 2 (das sind die übergewichtigen Mütter) auch schwerere Kinder gebären als der Gesamtdurchschnitt; ebenfalls ein höheres Gewicht zeigen die Neugeborenen der manifesten Diabetikerinnen.

Unter der Geburt, besonders während der Austreibungsperiode, kann es leicht zu einer kindlichen Asphyxie kommen, da in dieser Zeit die Sauerstoffzufuhr verringert ist. Ein Maß für die kindliche Asphyxie ist die Lebensfrische des Neugeborenen und die Apgarzahl unmittelbar nach der Geburt. (Apgar-Schema: es werden Herzschlagfrequenz, Atmung, Muskeltonus, Reflexauslösbarkeit und Hautfarbe eine und fünf Minuten nach der Geburt beurteilt und in Punkten ausgedrückt.)

An unserer Klinik wurde eine Beurteilung des Neugeborenen nach dem Apgar-Schema erst im Jahre 1965 eingeführt, deshalb fehlten bei einem großen Teil von uns untersuchter Patientinnen diese Angaben in der Krankengeschichte. Mehr über den Zustand der Kinder erfahren wir deswegen aus den Tabellen 23 und 24. Sie zeigen deutlich, daß die Neugeborenen der diabetischen Mütter häufiger Zeichen der Unreife aufwiesen als die Kinder aus den anderen Gruppen und daß sie häufiger post partum eine Asphyxie zeigten.

Lebensfrische	Gesamtauswertung Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
lebensfrisch	6613	90,9	470	92,7	273	90,5	41	82	441	90,5
nach intrauteriner Asphyxie lebensfrisch	99	1,36	3	0,59	4	1,33	1	2	7	1,44
nach intrauteriner Asphyxie stark asphyktisch	65	0,89	4	0,79	3	0,99	3	6	5	1,02
nach intrauteriner Asphyxie leicht asphyktisch	94	1,29	6	1,19	3	0,99	0	0	7	1,44
ohne intrauterine Asphyxie stark asphyktisch	57	0,78	5	0,99	4	1,33	0	0	7	1,44
ohne intrauterine Asphyxie leicht asphyktisch	147	2,02	6	1,19	4	1,33	4	8	12	2,46
lebensfrisch u.übertragen	42	0,58	5	0,99	4	1,33	0	0	7	1,44
asphyktisch u.übertragen	15	0,21	1	0,197	1	0,33	1	2	0	0
keine Angabe	71	0,98	0	0	0	0	0	0	2	0,41

Tab. 23: Lebensfrische des Kindes

Zeichen der Unreife	Gesamtauswertung		Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	Basis 7284	%	Basis 507	%	Basis 302	%	Basis 50	%	Basis 488	%
	Anzahl		Anzahl		Anzahl		Anzahl		Anzahl	
keine	6347	87,1	438	86,3	285	94,5	40	80	452	92,6
1 Schamlippen decken nicht bzw. descensus testis nicht vollendet	313	4,3	21	4,14	7	2,32	3	6	16	3,28
2 Nägel überragen nicht die Fingerkuppen	39	0,54	4	0,79	2	0,66	1	2	1	0,21
3 1 u. 2	39	0,54	2	0,39	1	0,33	0	0	2	0,41
4 Lanugo positiv	77	1,06	5	0,99	2	0,66	0	0	2	0,41
5 1 u. 4	60	0,83	8	1,58	0	0	0	0	2	0,41
6 2 u. 4	30	0,41	1	0,197	0	0	1	2	0	0
7 1, 2 u. 4	45	0,62	4	0,79	2	0,66	1	2	4	0,82
8 Unreifezeichen ohne nähere Angabe	286	3,93	14	2,76	3	0,99	4	8	9	1,84
Zahl unreifer Kinder	889	12,23	59	11,64	17	5,62	10	20	36	7,38
9 keine Angabe	48	0,66	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 24: Zeichen der Unreife

Hier fällt auf, daß die größte Anzahl unreif geborener Kinder in Gruppe 3 zu finden ist.

Übertragungs- zeichen	Gesamtaus- wertung Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
keine	7052	96,9	495	97,7	292	96,68	48	96	469	95,9
Waschfrauenhän- de oder -füße	22	0,3	4	0,79	0	0	0	0	2	0,41
Abschälung oder -schilferung der Epidermis	106	1,46	5	0,99	7	2,32	1	2	15	3,07
Gelb- oder Grün- verfärbung der Körperhaut	10	0,14	1	0,197	2	0,663	0	0	1	0,21
Rötung der Labien oder des Skrotums	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fehlende Vernix	1	0,014	0	0	0	0	0	0	0	0
Übertragungszei- chen ohne nähere Angabe	30	0,41	2	0,39	1	0,331	1	2	1	0,21
keine Angabe	63	0,87	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 25: Übertragungszeichen

Eine Übersicht über die Erkrankungen des Neugeborenen unserer vier Gruppen gibt Tabelle 25.

Bei diabetischen Kindern sollen besonders häufig Atemnotsyndrome und Hyperbilirubinämien post partum auftreten. Daß das auch bei uns der Fall war, zeigt die folgende Tabelle:

Erkrankungen des Neugeborenen	Gesamtauswertg. Basis 7284		Gruppe 1 Basis 507		Gruppe 2 Basis 302		Gruppe 3 Basis 50		Gruppe 4 Basis 488	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Atemnotsyndrom	83	1,14	5	0,98	2	0,66	4	8	7	1,43
Icterus neonatorum gravis (Bilirubin über 15 mg%)	194	2,66	14	2,76	10	3,31	10	20	11	2,25
Morbus haemolyticus neonatorum	10	0,138	1	0,197	1	0,33	0	0	0	0
Atelektase	32	0,44	3	0,59	0	0	1	2	1	0,21

Tab. 26: Erkrankungen des am Leben gebliebenen Neugeborenen

X. Neugeborene mit einem Geburtsgewicht von 4050 g und mehr

Es ist bekannt, daß die Hyperglykämie der Mutter zu Riesenwuchs, Makrosomie sowie gleichzeitiger Unreife der Kinder führt. Trotz seiner Größe ist das Kind bei der Geburt unreif: "Foetus dysmaturus". An sich gelten erst die Kinder über 4 1/2 kg als Riesenkinder, jedoch haben wir die über 4 kg schweren Kinder zusammengefaßt, um zu sehen, ob sich auch bei diesen schon irgendwelche Auffälligkeiten ergeben.

Die Ursache der Entstehung dieser Riesenkinder ist nicht endgültig geklärt. Auch solche Mütter bringen besonders schwere Kinder zur Welt, die sich zur Zeit der Schwangerschaft noch in der prädiabetischen Phase befinden, die also noch normale Blutzuckerwerte haben und bei denen der manifeste Diabetes erst nach Monaten oder Jahren auftritt. Mütter von Riesenkindern müssen daher öfter ärztlich kontrolliert werden, um ein eventuell späteres Auftreten des Diabetes nicht zu übersehen.

Die Zahl der Fehlgeburten war gegenüber der Gesamtauswertung etwas erhöht, die Zahl der Frühgeburten in der Anamnese war unauffällig. Ein unregelmäßiger Zyklus trat verstärkt in der Gruppe mit den schwereren (4050 g und mehr) Neugeborenen auf, 14,47 % gegenüber 13,6 % bei der Gesamtauswertung. Eine erhöhte Mißbildungsrate ließ sich nicht feststellen. Auffällig ist, daß in dieser Gruppe vermehrt Totgeburten in der Anamnese (2,4 % gegenüber 1,4 % in der Gesamtauswertung) zu finden waren, die Totgeburtenhäufigkeit in der jetzigen Gravidität war jedoch nicht erhöht. Die leichte Form der EPH-Gestose trat vermehrt in der Gruppe der schwereren Neugeborenen auf (37,5 % gegenüber 32,7 % in der Gesamtauswertung), dagegen nicht die schwere Form der EPH-Ge-

stose. Ein Hydramnion zeigte sich in dieser Gruppe in 0,97 %; 0,48 % waren es in der Gesamtauswertung. Eine Vakuumextraktion wurde nicht vermehrt durchgeführt, wohl war aber die Sectiofrequenz erhöht, 2,57 % gegenüber 2,25 % in der Gesamtauswertung. Eine erhöhte perinatale Mortalität fand sich nicht. Das Neugeborene verhielt sich hinsichtlich Lebensfrische, Reife oder Erkrankungen völlig unauffällig.

	Gesamtauswertung Basis 7284	Neugeborene mit 4050 g und mehr Basis 623
Fehlgeburten M I-III	13,3 %	14,79 %
Fehlgeburten MIV-VII	6,1 %	6,59 %
Zyklusanamnese unregelmäßig	13,6 %	14,47 %
Geburt untergewichtiger Kinder in der Anamnese: männlich	2,2 %	1,77 %
weiblich	1,45 %	0,81 %
Totgeburten in der Anamnese	1,50 %	2,42 %
leichte EPH-Gestose	32,70 %	37,50 %
schwere EPH-Gestose	2,07 %	1,95 %
Hydramnion	0,476 %	0,97 %
Vakuumextraktion	2,48 %	2,41 %
Zange	1,67 %	0,8 %
perinatale Mortalität	2,94 %	0,8 %
Neugeborene mit Unreifezeichen	12,23 %	1,45 %

Tab. 27: Neugeborene mit einem Geburtsgewicht von 4050 g und mehr

XI. Kasuistik besonders schwerwiegender Geburtsabläufe

Fall 1:

J.v.M. 25 Jahre Nr. 2758/63
F.A. Mutter und Bruder Diabetes
E.A. seit 1960 Diabetes, Toxoplasmose
Gyn.A. Menarche 14 Jahre 29/8
Partus: 2, beides Totgeburten.
Jetzige A. Verlauf der Gravidität komplikationslos, Aufnahme der Pat. in 34. Woche wegen Diabetes und Toxoplasmose, nach 14-tägiger stationärer Beobachtung (normale BZ-Werte bei diätetischer Einstellung) Sectio, es besteht dringender Kinderwunsch. Das Kind zeigt bei der Geburt ein cushingoides Aussehen, außerdem eine livide Verfärbung der Extremitäten. Unter Sauerstoffgaben besserte sich die Cyanose schnell.

Fall 2:

U.M. 27 Jahre Nr. 3438/63
F.A. unauffällig
E.A. seit 1938 Diabetes mit 40 E Insulin eingestellt, 1961 Nierenbeckenentzündung
Gyn.A. Menarche 16 Jahre unregelmäßig
1957 Mens VI Fehlgeburt
1959 Mens IX Totgeburt
1962 normale Geburt

Jetzige Gravidität Verlauf: Blutungen, Wadenkrämpfe, Ausfluß, Erbrechen.
Mens VI stat. Aufnahme wegen starker Blutung, Spontangeburt ♀ 37 cm, 1000 g. Das Kind zeigte bei der Aufnahmeuntersuchung keinen krankhaften Organbefund, vom 2. Lebenstag an periodische Atmung und Bradykardie, Kind verstarb im asphyktischen Anfall. Todesursache: Vena terminalis Blutung und hyaline Membranen.

Fall 3:

H.B. 22 Jahre Nr. 3565/64
F.A. unauffällig
E.A. seit 1962 Diabetes, 24 E Insulin täglich
Gyn.A. Menarche 13 Jahre
1962 Mens IV Fehlgeburt
Jetzige A. Schwangerschaftsverlauf ohne Beschwerden, aber Auftreten eines Hydramnions im 9. Monat.
Spontangeburt Mens X ♀ 39 cm, 1270 g, stark ausgeprägte allgemeine Cyanose, mauzende Atmung, Kind kam noch am 1. Tag post partum infolge einer respiratorischen Insuffizienz ad exitum.

Fall 4:

J.F. 30 Jahre Nr. 4143/64
F.A. unauffällig
E.A. seit 1940 Diabetes, 1947 inf. Hepatitis
1962 Nierenerkrankung
Gyn.A. Menarche mit 16 Jahren, Periode ganz unregelmäßig.
1959 Sectio, Kind nach 9 Stunden an Gehirnblutung verstorben.
1963 Sectio abgestorbenes Kind, Präeklampsie.
Jetzige A. Diabetes im Verlauf sehr labil in seiner Stoffwechsellage, seit 5 Jahren Einstellung auf 20 E morgens und 10 abends Depot Insulin.
Keine Beschwerden während der Gravidität Mens X ♂
Sectio 49 cm 2570 g Nachgeburtperiode komplikationslos.
Kind zeigte ein graucyanotisches Aussehen und eine mauzende Atmung. Der Allgemeinzustand verschlechterte sich in den ersten Lebenstagen, und es traten allgemeine Ödeme auf. Es lagen hyaline Membranen vor. Im Alter von 3 Wochen konnte das Kind in gutem Allgemeinzustand entlassen werden.

Fall 5:

O.St. 42 Jahre Nr. 578/65
F.A. unauffällig
E.A. Adipositas, Hypertonie, Angina pectoris-Anfälle
Gyn.A. Menarche 13 Jahre, Zyklus unregelmäßig,
Menstruation seit 1958 durch Spritzen,
1945 ♂ 1953 ♀ 1956 ♂ 1958 ♀,
1948 Mens V Fehlgeburt,
in der letzten Schwangerschaft wurde Diabetes
frisch entdeckt, bisher diätetisch eingestellt.
Jetzige A. Verlauf der Gravidität: Wadenkrämpfe, im letzten
Schwangerschaftsmonat Auftreten einer oberfläch-
lichen Thrombophlebitis und eines Hydramnions,
fragliches infans mortuus.
Amnioskopie ergab braunes Fruchtwasser, kindli-
che Herztöne waren nicht zu hören. Geburtseinlei-
tung durch vaginale Blasensprengung, Geburt eines
stark mazerierten Mädchens 53 cm lang, 3880 g
schwer. Ursache des intrauterinen Fruchttodes
sind wohl Hypertonie und Diabetes der Mutter.
Wegen der starken Mazeration wurde von einer
Sektion des Kindes abgesehen.

Fall 6:

E.W. 20 Jahre Nr. 896/65
F.A. Großvater und Vater Diabetes
E.A. seit 1947 Diabetes, mit Insulin eingestellt
1952 Lungenentzündung
1963 Nierenbeckenentzündung
Gyn.A. Menarche 12 Jahre, Zyklus unregelmäßig,
1963 Sectio Mens IX Kind lebt
Jetzige A. Schwangerschaftsverlauf o.B., im X. Schwanger-
schaftsmonat wurde wegen des Diabetes mellitus,
eines leichten Hydramnions und einem allgemein
verengten Becken eine Sectio durchgeführt, ♀
50 cm, 2820 g, der postoperative Heilverlauf
war komplikationslos; es bestand eine mäßige
Anämie.

Das Kind zeigte eine blasse Asphyxie, cushingoides und ödematöses Aussehen, eine Akrocyanose, eine Schlaffheit aller Glieder und eine angestrenzte und stöhnende Atmung. Das Kind verstarb im Zustand der Anurie und Atemlähmung. Obduktion zeigte hyaline Membranen, Hirnblutung, Fruchtwasseraspiration sowie Nekrosen in Leber und Niere.

Fall 7:

E.Sch. 29 Jahre Nr. 3482/65
F.A. unauffällig
E.A. unauffällig
Gyn.A. Menarche 11 Jahre 28/4 Tage
1954 Mens III Fehlgeburt
1955 Mens IV Fehlgeburt
1957 Totgeburt ♂
1963 Totgeburt ♂
1964 Totgeburt ♂

Diabetes mellitus diätetisch eingestellt.

Jetzige A. Keine Beschwerden; Mens VII Spontangeburt. Nachgeburtsperiode und Wochenbett komplikationslos. Das Kind, ein 46 cm langer, 2020 g schwerer Knabe, wurde wegen multipler Mißbildungen in die Kinderklinik verlegt. Das linke Bein scheint insgesamt verkürzt. Am linken Vorfuß fehlt der 5. Strahl. Der rechte Arm des Kindes ist verkürzt, die rechte Hand ist nur 3-strahlig angelegt, die Finger sind häutig miteinander verwachsen. Der linke Arm ist hochgradig verkürzt. Von Unterarm und Fingern ist nur ein kurzes einstrahliges Rudiment vorhanden. Das Frühgeborene macht einen vitalen und durchaus lebensfrischen Eindruck. Bei gutem Allgemeinbefinden wird das Kind nach Hause entlassen.

Fall 8:

G.K. 27 Jahre Nr. 3903/65
F.A. Vetter Diabetes
E.A. seit 1957 Diabetes
1960 Nierenbeckenentzündung
Diabetes mit 44 + 24 E Rapitard
Insulin eingestellt
Gyn.A. Menarche 12 Jahre 26/4 Tage
Jetzige A. Schmierblutungen, starke Ödeme an beiden Füßen.
1960 Normalgeburt ♂ 4350 g
Etwa 3 Wochen vor errechnetem Geburtstermin
Spontangeburt ♂ 3110 g, 52 cm; Kind zeigt
symmetrisch angeordnete weiche Schwellungs-
polster im Bereich beider Axillar- und Supra-
claviculargruben, einen Mikrocephalus mäßigen
Grades und ein Systolikum. Zunehmende Cyanose
und Dyspnoe, 38 h post partum Versagen von Herz
und Atmung. Obduktion: Atresie des Aortenostiums
bei hypoplastischer Aorta ascendens und einer
Endokardfibrose im Bereich eines rudimentär an-
gelegten linken Ventrikels, offener Ductus Bo-
talli, offenes Foramen ovale, Ventrikelseptum-
defekt. Fruchtwasseraspiration, Hyperplasie der
Langerhannsschen Inseln.

Fall 9:

Chr.M. 25 Jahre Nr. 4010/65
F.A. unauffällig
E.A. seit 1945 Diabetes, mit Comb.-Insulin eingestellt.
Gyn.A. Menarche 17 Jahre 28/5 Tage,
Kein Partus, kein Abortus.
Schwangerschaftsverlauf: Mens VIII Hydramnion, leichte
prätibiale Ödeme, Diabetes sehr labil.
Mens IX Wehenbeginn, wegen eines Geburtsstill-
standes und Fieber unter der Geburt war bei

infans mortuus eine zerstückelnde Operation notwendig. Kind 4000 g, 55 cm, Mazeration 1. Grades.

Obduktion: fetal atelektatische Lungen mit venöser Blutstauung, massive Fruchtwasser-aspiration. Leber, Milz und Niere zeigen eine starke Blutstauung und autolytische Veränderungen.

Fall 10:

J.H. 25 Jahre Nr. 4073/65

F.A. Schwiegervater Diabetes

E.A. seit 1949 Diabetes, der sehr schlecht einzustellen ist mit Insulin.

Gyn.A. Menarche 12 Jahre, unregelmäßig

Jetzige A. Häufig Zustände von Hypoglykämie mit Benommenheit und Schweißausbruch.

Mens VIII wurde Fetus mortuus festgestellt.

Mens IX wird Patientin in benommenem Zustand eingeliefert. Keine Herztöne, Spontangeburt von einer 36 cm langen, 950 g schweren mazerierten Frühgeburt.

XII. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird über die Auswertung der geburtshilflichen Fälle der Jahre 1963 bis 1965 an der Universitäts-Frauenklinik Berlin Pulsstraße berichtet mit besonderem Augenmerk auf Schwangere, bei denen eine diabetische Stoffwechsellage, ein potentieller Diabetes oder eine Glukosurie vorliegt.

Die manifesten Diabetikerinnen zeigten eine um 4 % gegenüber der Gesamtauswertung erhöhte Abortfrequenz, die anderen 3 Gruppen (potentielle Diabetikerinnen, übergewichtige Frauen und die Gruppe der Glukosurien) verhielten sich hier unauffällig.

Zu einer Geburt eines untergewichtigen Kindes kam es wiederum verstärkt bei den manifesten Diabetikerinnen (10 % gegenüber 5,88 %). Die Mißbildungsfrequenz war in dieser Gruppe ebenfalls erhöht (10 % gegenüber 4,56 %), besonders was die Mißbildungen an Extremitäten und Knochen betraf.

Drei von fünfzig Diabetikerinnen, das sind 6 % (1,46 % waren es in der Gesamtauswertung) hatten eine Totgeburt.

Eine auffallende Häufung an Frühschwangerschaftsgestose sahen wir in unserem Krankengut nicht, wohl aber in allen 4 Gruppen eine eindeutig erhöhte Zahl von Spätgestosen. Besonders auffällig war diese in der Gruppe der übergewichtigen Frauen. Das Hydramnion als typische Komplikation bei diabetischen Schwangeren trat auch bei unseren Patientinnen verstärkt auf (24 % gegenüber 0,476 %).

Eine stationäre Aufnahme der Patientinnen erfolgte in schweren Fällen von Diabetes zwischen der 32. und 34. Woche. Die Geburtseinleitung erfolgte, wenn es nötig erschien,

zwischen der 36. und 38. Woche. Die Sectiofrequenz war mit 26 % bei den manifesten Diabetikerinnen gegenüber 2,25 % in der Gesamtauswertung eindeutig erhöht. Wir verzeichneten eine perinatale Mortalität von 14 %, 2,94 % waren es in der Gesamtauswertung.

Die Neugeborenen unserer diabetischen Mütter wiesen häufiger Zeichen der Unreife auf als die Kinder aus den anderen Gruppen und zeigten post partum häufiger sowohl eine Asphyxie als auch Atemnotsyndrome und Hyperbilirubinämien.

XIII Literaturverzeichnis

1. HORKY, Z.: Der Insulinverbrauch bei diabetischen Frauen während der Schwangerschaft und bei der Geburt
Zbl.Gynäk. 87, 672 (1965)
2. HORKY, Z.: Schwangerschaft bei Diabetes mellitus
Gustav Fischer Verlag Stuttgart (1969)
3. DITTMAR, F.W. u. W. PENNING: Zur Frage der Schwangerschaftsglykosurie. - Zbl. Gynäk. 87, 1105 (1965)
4. WORM, M.: Diabetes mellitus und Schwangerschaft.
Berlin 1959
5. MESTWERDT, G.: Die Bedeutung der Prophylaxe bei Diabetes und Schwangerschaft.
Arch.Gynäk. 195, 334 (1961)
6. SCHLÜSSEL, H.: Diabetes mellitus und Schwangerschaft.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 27, 845 (1967)
7. CREUTZFELDT, W. u. E. PERINGS: Diabetes und Schwangerschaft. - Wien.med.Wschr. 117, 281 (1967)
8. ZICHEL, R. u. H. KRÄUBIG: Praktische Gesichtspunkte bei der Betreuung schwangerer Diabetikerinnen.
Geburtsh. u. Frauenh. 27, 233 (1967)
9. BRANDSTRUP, E., OSLER, M.a.J. PEDERSEN: Perinatal mortality in diabetic pregnancy; the relationship to management during pregnancy and to fetal age and weight. - Acta endocr. (Kbh.) 37, 434 (1961)
10. HÜTER, K.A.: Diabetes mellitus während der Gravidität.
Med.Klin. 62, 1580 (1967)
11. JOSLIN, E.P., ROOT, H.F., WHITE, P.a.A. MARBLE: The Treatment of Diabetes mellitus. 10th ed. Philadelphia 1959

12. WORM, M.: Zur röntgenologischen Längenbestimmung des Kindes in utero. - Fortschr. Röntgenstr. 85, 320 (1956)
13. RUST, T.: Diabetes und Schwangerschaft. B. Geburtshilfliche Aspekte. - Gynaecologia (Basel) 159, 215 (1965)
14. MAYER, J.B.: Enzephalopathien bei Kindern diabetischer Mütter. - Bull.Schweiz. Akadem.med.Wiss. 21, 126 (1965)
15. CONSTAM, G.R.: Diabetes und Schwangerschaft. A. Internmedizinische Probleme. Gynaecologia 159, 193 (1965)
16. PEDERSEN, J.: Foetal mortality in pregnancy of diabetics. - Acta endocr. (Kbh) 50, 95 (1965)
17. HERRE, H. u. HORKY, Z.: Die Mißbildungsfrequenz bei Kindern diabetischer Mütter. - Zbl. Gynäk. 86, 758 (1964)
18. WILLI, H.: Kinder zuckerkranker Mütter. - Praxis 55, 1368 (1966)
19. THALHAMMER, O., LACHMANN, D., SCHEIBENREITER, S.:
"Caudale Regression" beim Kind einer 18jährigen Frau mit Praediabetes. Univers.Kinderklinik Wien, Kinderheilk. 102, 346 (1968)
20. KRONE, H.A.: Pathologische Fruchtentwicklung bei Placentaanomalien. - Arch.Gynäk. 198, 224 (1963)
21. KLEBANOV, D. u. H. HEGNAUER: Zur Frage der sekundären germinativen Ovarialinsuffizienz. - Zbl. Gynäk. 73, 50 (1951)
22. MAYER, J.B. u. J.J.R. CAMARA: Die Auswirkungen der diabetischen Stoffwechsellaage der Mutter auf das werdende Kind. - Dtsch.med.Wschr. 89, 974 (1964)

23. KUBLI, F.: Zum Problem der Plazentarinsuffizienz.
Praxis Bern 53, 113 (1964)
24. KADE, H. u. H. DIETEL: Die Prognose der Schwangerschaft bei prädiabetischen und diabetischen Frauen.
Dtsch.med. Wschr. 77, 673 (1952)
25. FISCHER, A.E.: Diabetic and prediabetic pregnancies with special reference to the newborn. - J. Pediat. 57, 704 (1960)
26. DIETEL, H.: Die Geburtsleitung bei der diabetischen Schwangeren. Int. Symp. über Diabetesfragen in Karlsburg 4 (1965), 56 (1967)
27. VEDRA, B.: Erfahrungen mit der Behandlung von 240 diabetischen Schwangeren. - Zbl.Gyn. 89, 1555 (1967)
28. WORM, M. u. E. JUTZI: Behandlungsergebnisse der von 1952-1962 in Karlsburg betreuten diabetischen Schwangeren. - Int.Symp. über 'Diabetesfragen Karlsburg 4 (1965), 45 (1967)
29. HICKL, E.-J.: Die Früherkennung der fetalen Asphyxiegefährdung (Hypoxie und Azidose). - Münch.med.Wschr. 109, 31 (1967)
30. HOCHULI, F. u. O. KÄSER: Chronische Pyelonephritis und Präeklampsie. - Geburtsh. u. Frauenheilk. 18, 1132 (1958)
31. RANDOW, H.: Erfahrungen mit der seit einem Jahr routinemäßig angewendeten Amnioskopie zur Erkennung kindlicher Gefahrenzustände in der Spätschwangerschaft. - Zbl.Gynäk. 88, 1812 (1966)
32. HERRE, H.-D. u. Z. HORKY: Die Mißbildungsfrequenz bei Kindern diabetischer Mütter. - Zbl. Gynäk. 86, 758 (1964)

33. MESTWERDT, G.: Geburtshilfliche Komplikationen beim Diabetes mellitus und ihre Verhütung. - Ther.Gegenw. 103, 1240 (1964)
34. CONSTAM, G.R. et al.: Diabetes und Schwangerschaft. - Schweiz.med.Wschr. 93, 1611 u. 1647 (1967)
35. BARTELHEIMER, H. u. H. SAUER: Pathogenetische und therapeutische Probleme der Schwangerschaft diabetischer Frauen. - Internist 4, 139 (1963)
36. HORKY, Z.: Totgeburt bei Diabetes mellitus. - Zbl. Gynäk. 89, 1161 (1967)
37. BREHM, R.: Chronische Pyelonephritis, Schwangerschaft und Gestosehäufigkeit. - Wien.klin.Wschr. 79, 145 (1967)
38. FISCHER, W.: Zur heutigen Problematik der "Pyelitis gravidarum". - Dtsch.Gesundh.Wes. 28, 1153 (1967)
39. STOECKEL, W.: Lehrbuch der Geburtshilfe. - 14. Auflage Jena 1967
40. SCHREINER, W.E.: Fruchtwasser und Fetus. - Fortschr.Geburtsh. Gynäk. 20 (1964)
41. JACOBI, J., KRÖGER, J. u. W. SCHWARZ: Probleme der Schwangerschaftsunterbrechung bei inneren Erkrankungen. - Internist 4, 100 (1963)
42. JOST, B.: Beobachtungen an hundert Geburten diabetischer Frauen. - Arch.Gynäk. 199, 209 (1963)
43. MESTWERDT, G.: Die Lebensaussichten der Leibesfrucht bei der diabetischen Schwangeren. - Symposium on prae-natal Care Groningen 1959, S. 108 (1960)
44. RUST, T.: Der Einfluß des Diabetes auf die Schwangerschaft. - Bull.Schweiz.Akad.Med. 21, 90 (1965)

45. KRAUSSOLD, E.: Über Leitung der Geburt bei Diabetes und Gravidität. - Zbl.Gynäk. 89, 1153 (1967)
46. HEISIG, N.: Zur Ketonurie der schwangeren Diabetikerin. Int.Symp. über Diabetesfragen Karlsburg 4 (1965) 37 (1967)
47. WEISER, P.: Zum Verhalten bei Schwangerschaft und Diabetes mellitus. - Therapie der Gegenwart 109, 19 (1970)
48. DAWECKE, H. u. K.A. HÜTER: Diabetes und Schwangerschaft. DMW 35, 1747 (1970)
49. HEISIG, N.: Diabetes mellitus und Schwangerschaft aus der Sicht des Internisten. - Med.Klinik 65, 14, 682 (1970)
50. FROEWIS, J.: Diabetische Schwangerschaft und Geburt. Wiener klin.Wschr. 8, 81. Jahrgang, 119 (1969)
51. DIETEL, H.: Geburtshilfliche Gesichtspunkte beim Diabetes in der Schwangerschaft. - Geburtsh. u. Frauenheilkunde 28, 6, 513 (1968)
52. FANKHAUSER, S.: Diabetes und Schwangerschaft. - Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität Bern (1967)

Lebenslauf

Am 16.7.1946 wurde ich, Gabriele Strunz, geb. Neiser, als Tochter des Facharztes für Chirurgie Dr.med. Gott-hard Neiser und dessen Ehefrau Dr.med. Ilse Neiser, geb. Reich, praktische Ärztin, in Berlin geboren.

Im 6. Lebensjahr wurde ich in die Privatschule Baumert eingeschult. Nach 4 Jahren wurde ich auf die Luisenstiftung in Berlin-Dahlem, ein neusprachliches Gymnasium, eingeschult. Dort legte ich im März 1965 die Reifeprüfung mit Erfolg ab.

Zum Sommersemester 1965 immatrikulierte ich mich an der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin. Nach 2 Semestern machte ich das Vorphysikum, nach weiteren 3 das Physikum.

1966 heiratete ich den Studenten der Zahnmedizin Volker Strunz. 1967 wurde unsere Tochter Anette geboren. Nach 6 klinischen Semestern legte ich das Staatsexamen am 27. Januar 1971 ab. In diesem Jahr kam auch unsere 2. Tochter Cornelia zur Welt.

Meine Medizinalassistentenzeit legte ich auf der Internen und der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses der Berliner Vollzugsanstalten ab, die restlichen 4 Monate war ich in der Allgemeinpraxis meiner Mutter in Berlin-Tempelhof tätig. Die Approbation wurde mir am 24. März 1972 erteilt. Zur Zeit mache ich gelegentlich Vertretungen in der Praxis meiner Mutter.

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Professor Dr. H. Hoff-
bauer, der mir das Thema überließ und mir jederzeit
Unterstützung bei meiner Arbeit gewährte.

